
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination
Academic Session 2005/2006
*Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2005/2006*

April/Mei 2006

EBS 219E/3 - Introduction To Mining Engineering ***EBS 219E/3 - Pengenalan Kepada Kejuruteraan Perlombongan***

Time : 3 hours
Masa : 3 jam

Please make sure that this examination paper consists of SEVEN printed pages before you begin with the exam.

This paper contains SEVEN questions.

Answer FIVE questions. If the candidate answer more than five questions, only the first five questions in the answer script will be considered.

Answer to any question must start on a new page.

All questions could be answered in Bahasa Malaysia or English.

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TUJUH muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan.

Kertas soalan ini mengandungi TUJUH soalan.

Jawab LIMA soalan. Jika calon menjawab lebih daripada lima soalan hanya lima soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah.

Mulakan jawapan anda untuk setiap soalan pada muka surat yang baru.

Soalan boleh dijawab samada dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris.

...2/-

1. Describe, with the aid of diagrams, the appropriate **surface mining method** that can be applied for efficient mineral extraction at the respective sites with these characteristics:

(a) Ore: chalcopyrite (copper); Deposit shape: massive; Grade: 0.58% (very low); Size: very large (30 million tonnes/yr production); Depth of deposit: 100 m (shallow); Deposit dip: very low dip.

(10 marks)

(b) Ore: bituminous coal; Deposit shape: tabular (3 m thickness); Grade: low; Size: large (2 million tonnes/yr production); Depth of deposit: 10 m (shallow); Deposit dip: horizontal.

(10 marks)

1. *Terangkan, dengan bantuan gambarajah, kaedah perlombongan atas tanah yang sesuai digunakan untuk perlombongan mineral secara cekap di tapak dengan ciri-ciri yang berikut:*

(a) Bijih: Kalkopirit (kuprum); Saiz mendapan: masif; Gred: 0.58% (sangat rendah); Saiz: sangat besar (Keluaran 30 juta tonnes/tahun); Kedalaman mendapan: 100 m (cetek); Kecerunan endapan: rendah.

(10 markah)

(b) Bijih: arang batu bituminius; Saiz mendapan: lapisan tebal (ketebalan 3 m); Gred: rendah; Saiz: besar (keluaran 2 juta tonnes/tahun); Kedalaman mendapan: 10 m (cetek); Kecerunan endapan: rata.

(10 markah)

2. Describe the **advantages and limitations in the application of the following mineral extraction techniques** (mining methods) and state an **example of a mineral** commonly mined for each of the following 3 techniques described:

- (a) quarrying,
- (b) dredging,
- (c) solution mining.

(20 marks)

2. *Terangkan kelebihan dan kekurangan kegunaan pelbagai kaedah perlombongan yang berikut. Sebutkan juga satu contoh mineral yang biasa dilombong untuk setiap 3 teknik yang di terangkan.*

- (a) *kaedah kuari,*
- (b) *kaedah kapal korek,*
- (c) *kaedah sistem perlombongan larutan.*

(20 markah)

3. Discuss, with the aid of diagrams, how the following **types of prospecting techniques** can assist in locating the economic mineral deposits:

- (a) geophysical methods,
- (b) geochemical methods.

(20 marks)

3. *Bincangkan, dengan bantuan gambarajah, bagaimana jenis teknik carigali berikut boleh membantu untuk mengetahui kedudukan mendapan mineral yang ekonomik:*

- (a) *kaedah geofisik,*
- (b) *kaedah geokimia.*

(20 markah)

...4/-

4. [a] As a planning engineer, discuss the **factors** to be considered in **efficient equipment selection** for a surface mine or quarry.

(5 marks)

- [b] Describe the **advantages and disadvantages** in the application of the following equipment at a production site:

- (i) Dragline,
- (ii) Truck,
- (iii) Belt Conveyor.

(10 marks)

- [c] Calculate the **output of a bucket-line dredge** (m^3/day) rated as follows:

Bucket capacity = 0.28 m^3

Bucket line speed = 22 bucket/min

Shifts = 3 shifts/day (22 working hrs total/day)

Bucket factor = 70%.

(5 marks)

...5/-

4. [a] Sebagai jurutera perancangan, bincangkan faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan untuk pemilihan peralatan yang cekap untuk sesuatu lombong atau kuari.

(5 markah)

- [b] Terangkan kelebihan dan kekurangan dalam penggunaan peralatan berikut di tapak pengeluaran:

- (i) Sistem tali seret,
- (ii) Sistem lori,
- (iii) Sistem tali sawat.

(10 markah)

- [c] Kirakan keluaran sebuah kapal korek (m^3 /hari) yang mempunyai ciri-ciri yang berikut:

Muatan timba = $0.28 m^3$

Halaju talian timba = 22 timba/min

Syif = 3 syif/hari (Jumlahan 22 jam kerja/hari)

Faktor timba = 70%

(5 markah)

5. [a] Discuss the characteristics of the following statistical techniques for **ore reserve estimation**:

- (i) polygonal method,
- (ii) triangular method,
- (iii) geostatistics.

(15 marks)

- [b] Describe the benefits and limitations in the **applicability of geostatistics** for ore reserve evaluation.

(5 marks)

5. [a] *Terangkan ciri-ciri teknik penilaian statistik yang berikut untuk penilaian mendapan rizab bijih:*

- (i) *kaedah polygon,*
- (ii) *kaedah segi tiga,*
- (iii) *geostatistik*

(15 markah)

- [b] *Huraikan kelebihan dan kekurangan dalam penggunaan kaedah geostatistik untuk penilaian rizab bijih.*

(5 markah)

6. Describe how the following items can assist in the design and planning of efficient **mine drainage** at a production site:

- (a) Flownet system,
- (b) Significance of 'ground water table' and 'perched water table'
- (c) Importance to prevent water from entering mine site,
- (d) Potential problems from excessive pumping of water at site.

(20 marks)

6. *Terangkan bagaimana perkara-perkara yang berikut dapat membantu dalam rekabentuk dan perancangan sistem saliran lombong yang cekap di tapak pengeluaran:*

- (a) *Sistem 'Flownet',*
- (b) *Kepentingan keadaan 'aras air bumi' dan 'aras air tenggek',*
- (c) *Kelebihan mencegah pengaliran air masuk ke tapak lombong,*
- (d) *Masalah yang mungkin berlaku daripada pengepaman air berlebihan di tapak.*

(20 markah)

7. Discuss the **importance of the following concepts** for systematic mineral production at a mine or quarry site:

- (a) mineral economics,
- (b) mineral processing,
- (c) environmental management,
- (d) occupational safety and health.

(20 marks)

7. *Bincangkan kepentingan konsep yang berikut untuk proses keluaran mineral yang sistematik di tapak lombong atau kauri:*

- (a) *ekonomi mineral,*
- (b) *pemprosesan mineral,*
- (c) *pengurusan alam sekitar,*
- (d) *keselamatan pekerjaan dan kesihatan pekerjaan.*

(20 markah)